

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off en l ungsschrift  
⑪ DE 31 18 539 A 1

⑤ Int. Cl. 3:  
F01P 11/10  
B 60 K 11/04

② Aktenzeichen:  
⑦ Anmeldetag:  
④ Offenlegungstag:

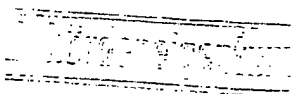
P 31 18 539.8  
9. 5. 81  
2. 12. 82

⑦ Anmelder:

M.A.N. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG, 8000  
München, DE

⑦ Erfinder:

Görge, Werner, Dr.-Ing., 8035 Gauting, DE



DE 31 18 539 A 1

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

⑤ »Motorkühlanlage an Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen«

Motorkühlanlage für Kraftfahrzeuge mit einem Wärmetau-  
scher und einem mit diesem zusammenarbeitenden Lüfter,  
wobei der Wärmetauscher aus wenigstens zwei im Winkel  
zueinander angeordneten Teilen besteht. (31 18 539)

DE 31 18 539 A 1

09.05.81

3118539

-X-

1 kr/ba/fr

M.A.N. MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NORNBERG  
Aktiengesellschaft

5

München, 5. Mai 1981

10

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 15 1. Motorkühlanlage an Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahr-  
zeugen, mit einem Wärmetauscher für flüssiges Motor-  
FR kühlmittel und von einem Kühllüfter geförderten Fahrt-  
wind, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (1)  
aus wenigstens zwei im Winkel zueinander angeordneten  
20 Teilen (1a, 1b) besteht.
2. Motorkühlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß der Kühllüfter (3) im Raum des von den Wärme-  
FR tauscherteilen (1a, 1b) gebildeten Pfeilwinkels ( $\alpha$ )  
25 angeordnet ist (Fig. 1, 1a).
3. Motorkühlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß der Kühllüfter (3) im Raum nahe der von den  
Wärmetauscherteilen (1a, 1b) gebildeten Pfeilspitze (1c)  
30 angeordnet ist (Fig. 1b).
4. Motorkühlanlage an Fahrzeugen, insbesondere Kraft-  
fahrzeugen, mit einem Wärmetauscher für flüssiges  
FR Motorkühlmittel und von einem Kühllüfter geförder-  
ten Fahrtwind, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärme-  
35

1.2059

- 1      tauscher (1) aus mehreren vor allem vier kasten-  
förmig angeordneten Teilen (1d, 1e, 1f, 1g) besteht,  
die von der Kühlluft radial durchströmbar sind  
(Fig. 2, 2a).
- 5
5.    Motorkühlanlage an Fahrzeugen, insbesondere Kraft-  
fahrzeugen, mit einem Wärmetauscher für flüssiges  
Motorkühlmittel und von einem Kühllüfter geförderten  
Fahrtwind, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärme-  
10    tauscher (1h) ringförmig und von der Kühlluft radial  
durchströmbar ausgebildet ist (Fig. 3, 3a, 3b).
- 15
6.    Motorkühlanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Kühllüfter (3) be-  
züglich des Wärmetauschers (1) als Sauglüfter ange-  
ordnet ist.
- 20
7.    Motorkühlanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Kühllüfter (3) be-  
züglich des Wärmetauschers (1) als Drucklüfter an-  
geordnet ist.
- 25
8.    Motorkühlanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Kühllüfter (3) ko-  
axial zur Symmetrieachse der Wärmetauscherteile  
(1a und 1b zw. 1d bis 1g) bzw. koaxial mit dem Ring-  
kühler (1h) angeordnet ist.
- 30
9.    Motorkühlanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Kühllüfter (3) quer  
zur Symmetrieachse des Wärmetauschers (1) angeordnet  
ist (Fig. 4).
- 35

09.05.81

3118539

- 3 -

1 kr/ba/fr

M.A.N. MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG  
Aktiengesellschaft

5

München, 5. Mai 1981

10

Motorkühlanlage an Fahrzeugen, insbe-  
sondere Kraftfahrzeugen

15 Die Erfindung betrifft eine Motorkühlanlage an Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen; sie besteht im wesentlichen aus einem Wärmetauscher für flüssiges Motorkühlmittel für und von einem Kühllüfter geförderten Fahrtwind.

20 Im allgemeinen sind Kühllüfter und Wärmetauscher für geraden Kühlluftdurchgang hintereinander angeordnet. Dabei sind die erforderlichen Umfangsabmessungen des Wärmetauschers wesentlich größer als die des Kühllüfters. Dieser Unterschied muß durch ein Zwischengehäuse und Luft-  
25 leitflächen ausgeglichen werden, um eine möglichst gleichmäßige Kühlluftbeaufschlagung der Wärmetauscher-Stirnfläche zu erreichen. Dabei gibt es oft Unterbringungsschwierigkeiten im Motorraum.

30 Erfindungsaufgabe ist, eine derartige Kühlanlage so zu verbessern, daß bei möglichst geringem Gesamtbauvolumen eine gleichmäßige Kühlluftbeaufschlagung des gesamten Wärmetauschers erreicht wird.

35

1.2059

1 Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen der drei zueinander nebengeordneten Ansprüche 1, 4 und 5 gelöst.

5 Die Lösung des Anspruchs 1 sieht vor, daß der Wärmetauscher aus wenigstens zwei im Winkel zueinander angeordneten Teilen besteht. Bei zwei im Winkel von  $90^\circ$  zueinander angeordneten Wärmetauschern kann man eine um etwa  $\sqrt{2}$  zweifache größere Kühlfläche bei gleichem Außen-  
10 umfang unterbringen. Dabei kann der Kühllüfter entweder im Raum des von den Wärmetauscherteilen gebildeten Pfeilwinkels oder auf der anderen Seite, nämlich im Raum nahe der von Wärmetauscherteilen gebildeten Pfeilspitze angeordnet sein.

15

Die Lösung des Anspruchs 4 sieht vor, daß der Wärmetauscher aus mehreren, vor allem vier kastenförmig angeordneten Teilen besteht. Da diese dabei radial von der Kühlluft durchströmbar sind, kann der Kühllüfter ganz  
20 nahe an diesem Kasten angeordnet sein, so daß er nur geringen zusätzlichen Platz beansprucht.

Das gleiche gilt für die Lösung nach Anspruch 5, nach dem der Wärmetauscher ringförmig und daher von der Kühlluft radial durchströmbar ausgebildet ist. Im äußersten  
25 Fall kann der Kühllüfter völlig im Inneren des Wärmetauschers untergebracht sein, so daß er überhaupt keinen zusätzlichen Platz beansprucht.

30 In jedem Fall kann der Kühllüfter bezüglich des Wärmetauschers als Drucklüfter oder als Sauglüfter angeordnet sein. Gewöhnlich ist der Kühllüfter coaxial zur Symmetrieachse der Wärmetauscherteile bzw. coaxial mit dem Ringkühler angeordnet, was die erwünschte gleichmäßige Be-  
35 aufschlagung des Wärmetauschers mit Kühlluft unterstützt.

- 1 Im Hinblick auf besondere Einbauverhältnisse kann der  
Kühllüfter aber auch quer zur Symmetrieachse des Wärme-  
tauschers angeordnet sein.
- 5 Die Erfindung wird anhand der Zeichnung mit mehreren Aus-  
führungsbeispielen erläutert; dabei zeigt

- 10 Fig. 1 die Erfindung mit zwei im Winkel zueinan-  
der angeordneten Wärmetauscherteilen, und  
zwar im Längsschnitt, und
- Fig. 1a in Stirnansicht;
- 15 Fig. 1b die gleiche Wärmetauscheranordnung, jedoch  
mit entgegengesetzter Anordnung des Kühl-  
lüfters und zwar im Längsschnitt;
- 20 Fig. 2 die Erfindung mit vier kastenförmig ange-  
ordneten Wärmetauscherteilen, und zwar im  
Längsschnitt, und
- Fig. 2a in Stirnansicht bzw. im Querschnitt;
- 25 Fig. 3 die Erfindung mit ringförmigem Wärme-  
tauscher, und zwar im Querschnitt und
- Fig. 3a in perspektivischer Ansicht und schließlich
- 30 Fig. 4 die Erfindung mit querachsig angeordnetem  
Kühllüfter.

35 Nach Fig. 1 ist innerhalb eines Obergangsgehäuses 2 ein  
Kühllüfter 3 und mit koaxialer Symmetrieachse ein Wärme-  
tauscher angeordnet, der aus zwei im Winkel von  $90^\circ$  zu-

- 1 einander stehenden Teilen 1a und 1b besteht. Auf der linken Hälfte ist jeweils die Verwendung als Drucklüfter und auf der rechten Hälfte die Verwendung als Sauglüfter in bezug auf den Wärmetauscher durch Pfeile angedeutet.
- 5 Aus der Zeichnung wird ohne weiteres klar, daß die Gesamtbeaufschlagungsfläche des Wärmetauschers gegenüber einem einfach querstehenden Wärmetauscher um etwa den Betrag  $\sqrt{2}$  vergrößert worden ist.
- 10 Das gleiche gilt für die Ausführung nach Fig. 1b, bei der sich der Kühllüfter 3 nicht mehr im Raum des von den sonst gleich ausgebildeten Wärmetauscherteilen 1a und 1b gebildeten Pfeilwinkels  $\propto$  sondern im Raum nahe der von den Wärmetauscherteilen gebildeten Pfeilspitze c befindet. Im
- 15 allgemeinen bestimmen Einbaurücksichten die Wahl des einen oder des anderen Falls.

- Nach Fig. 2 besteht der Wärmetauscher aus vier kastenförmig angeordneten Teilen 1d, 1e, 1f, 1g; der Kühllüfter 3
- 20 ist wieder coaxial zur Symmetrieachse des Wärmetauschers angeordnet. Aus der Zeichnung erkennt man deutlich, daß der verfügbare Raum von einem großflächigen Wärmetauscher und einem demgegenüber kleinen Kühllüfter bestens ausgenutzt wird. Links ist wieder die Verwendung als Druck-
- 25 lüfter und rechts als Sauglüfter angedeutet; wobei der Wärmetauscher durchwegs radial durchströmt wird.

- Nach Fig. 3 ist der Wärmetauscher ringförmig und radial von innen nach außen, wie in der linken Hälfte durch Pfeile an-
- 30 gedeutet, oder von außen nach innen, wie in der rechten Hälfte angedeutet, durchströmbar. Aus der perspektivischen Ansicht der Fig. 3a wird deutlich, daß der Kühllüfter gänzlich innerhalb des Wärmetauschers untergebracht werden kann,
- 35 also überhaupt keinen zusätzlichen Raum beansprucht.

09.05.81

3118539

- 7 -

- 1 Nach Fig. 4 kann der Kühllüfter 3 auch quer zur Symmetrie-  
achse des Wärmetauschers angeordnet sein, wenn es Einbau-  
verhältnisse erfordern; selbstverständlich wird das Ge-  
häuse in jedem Fall strömungsgünstig gestaltet.

5

10

15

20

25

30

35

1.2059  
05.05.1981



- 8 -  
Leerseite

11.09.07

Nummer: 31 18539  
Int. Cl.<sup>3</sup>: F01 P 11/10  
Anmeldetag: 9. Mai 1981  
Offenlegungstag: 2. Dezember 1982

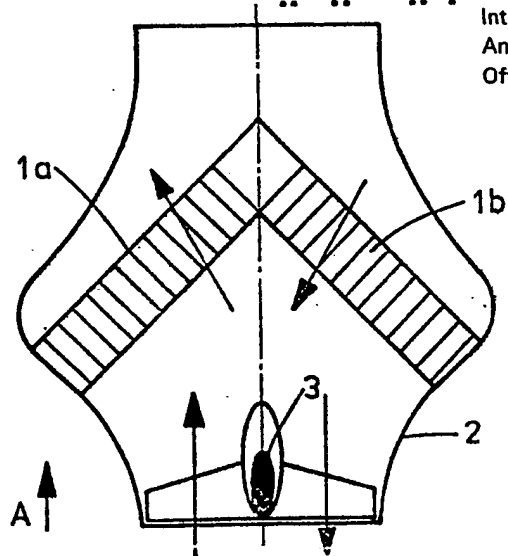


Fig. 1

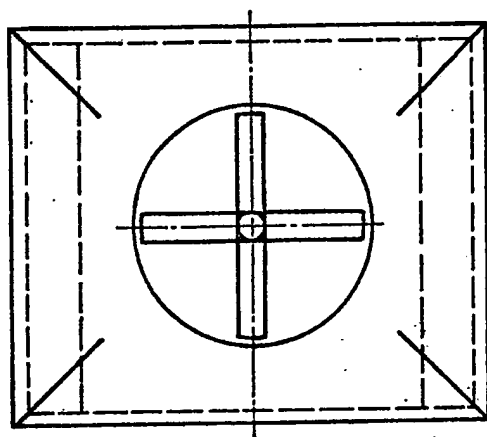


Fig. 1a  
(Ansicht A)

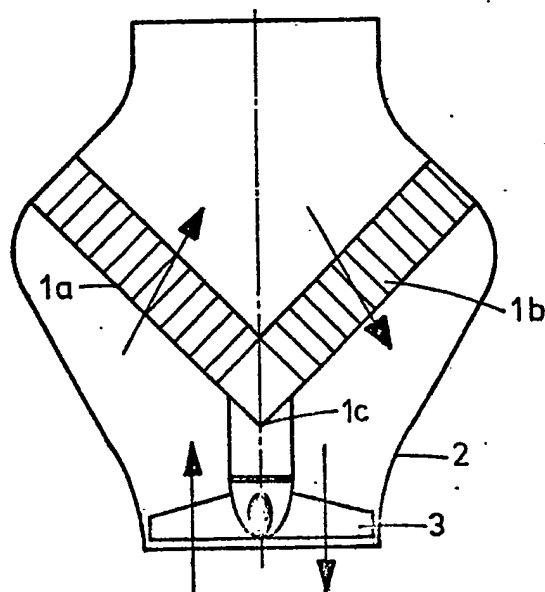


Fig. 1b

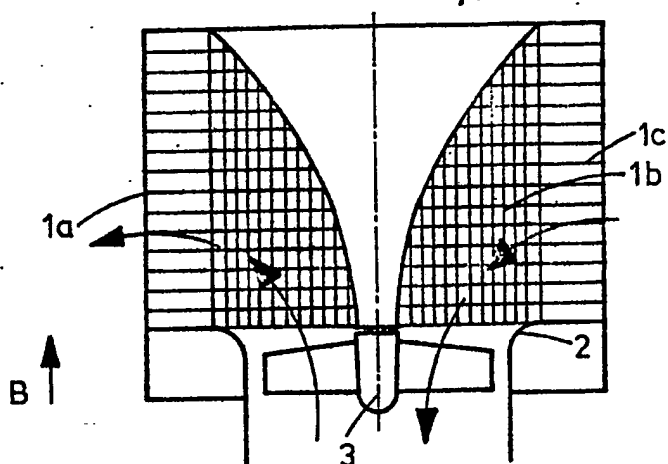


Fig. 2

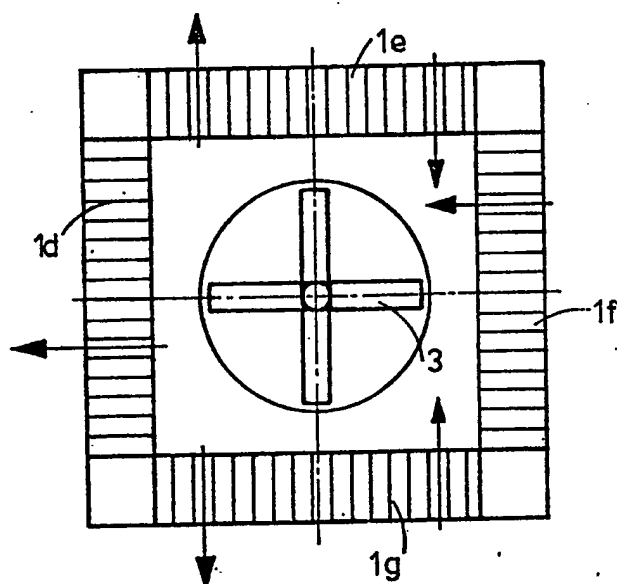


Fig. 2a  
(Ansicht B)

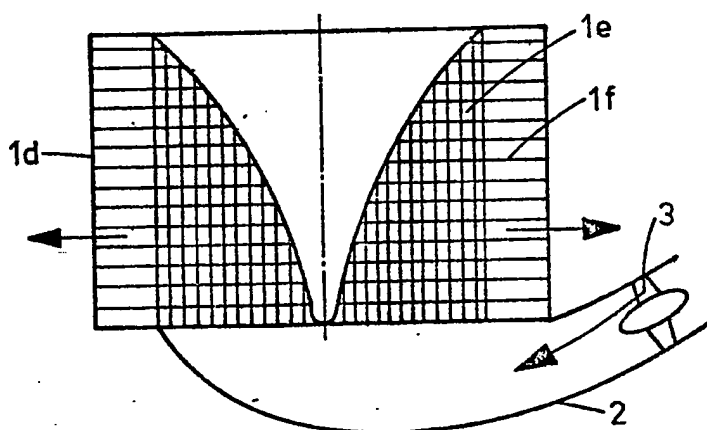


Fig. 4

09-05-81

3118539

10.

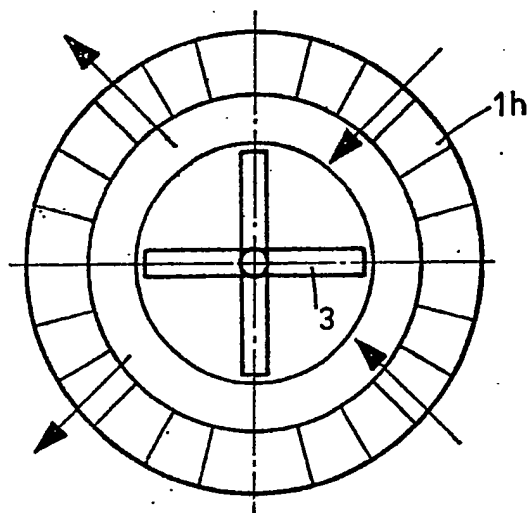


Fig.3

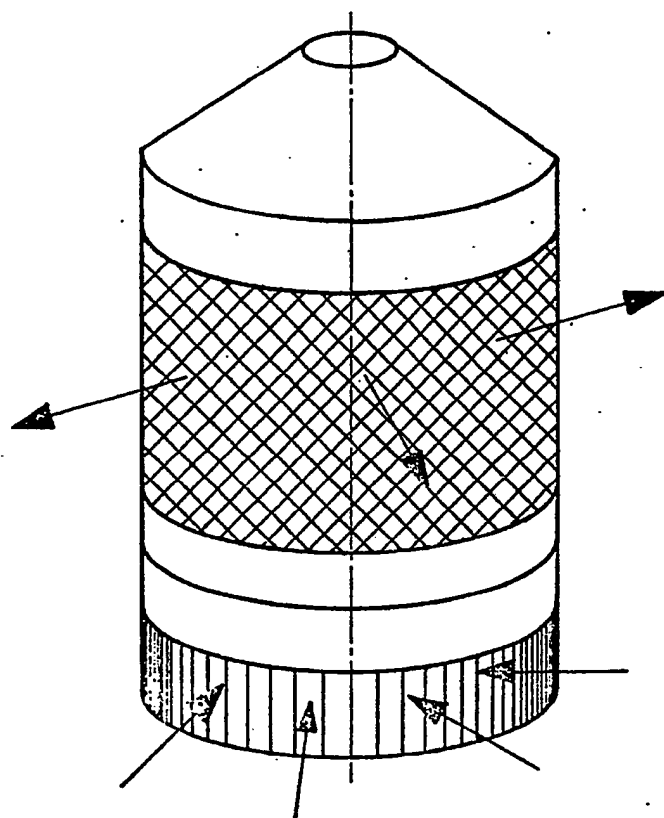


Fig.3a